

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 G05B 19/414	A1	(11) 国際公開番号 WO98/18065 (43) 国際公開日 1998年4月30日(30.04.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/03821		(81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) 国際出願日 1997年10月22日(22.10.97)		添付公開書類 国際調査報告書
(30) 優先権データ 特願平8/297975 1996年10月22日(22.10.96)	JP	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社(FANUC LTD)[JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 Yamanashi, (JP)		
(72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 松原俊介(MATSUBARA, Shunsuke)[JP/JP] 〒401-03 山梨県南都留郡河口湖町小立3603-7 Yamanashi, (JP)		
松金説久(MATSUKANE, Tokuhisa)[JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3527-1 ファナック第3ヴィラカラマツ Yamanashi, (JP)		
(74) 代理人 弁理士 竹本松司, 外(TAKEMOTO, Shoji et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目23番10号 山縣ビル2階 Tokyo, (JP)		
(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MANAGING EQUIPMENT CONNECTED TO CONTROLLER OF PRODUCTION MACHINE		
(54) 発明の名称 生産機械の制御装置に接続される機器の管理方法及び装置		
(57) Abstract Memories (41b-44b) are provided for amplifiers (41-44) connected to a CNC (10) for storing the ID data used for discriminating the kinds and characteristics of the amplifiers (41-44) and the ID data of the maintenance and management data of the amplifiers (41-44). Memories (41b-44b) are also provided for motors (41c-44c) for storing ID data. Since the CNC (10) reads out the ID data from the memories and displays the ID data on a display device (20), the management of the amplifiers (41-44) and the motors (41c-44c) become easier. In addition, the CNC (10) automatically discriminates the suitability/unsuitability of the motors (41c-44c) and the amplifiers (41-44) from the ID data.		

(57) 要約

CNC(10)に接続されているアンプ(41~44)

にその種類、特性を判別するためのIDデータと保守管理用のデータのIDデータを記憶するメモリ(41b~44b)を設ける。モータ(41c~44c)にも同様にIDデータを記憶するメモリ(41c~44c)を設ける。CNC(10)からこれらのIDデータを読み出し表示装置(20)に表示することによってアンプ、モータの管理を容易にする。また、IDデータによってモータとアンプの適、不適合をCNC(10)で自動的に判断する。

· PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジラント
AT	オーストリア	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	TD	チャード
AU	オーストラリア	GB	英國	MC	モナコ	TG	トーゴー
AZ	アゼルバイジャン	GE	グルジア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BB	バルバドス	GM	ガンビア	MK	マケドニア旧ユーゴス	TR	トルコ
BE	ベルギー	GN	ギニア	ML	ラヴィア共和国	TT	トリニダード・トバゴ
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサオ	MN	マリント	UG	ウクライナ
BH	ベナン	GR	ギリシャ	MR	モーリタニア	US	米国
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MX	メキシコ	VN	ヴィエトナム
CA	カナダ	IL	イスラエル	NE	ニジエール	YU	ユーゴースラヴィア
CF	中央アフリカ	IS	アイスランド	NL	オランダ	ZW	ジンバブエ
CG	コンゴ共和国	IT	イタリア	NO	ノールウェー		
CH	スイス	JP	日本	NZ	ニュージーランド		
CI	コートジボアール	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CM	カメルーン	KG	キルギス	PT	ポルトガル		
CN	中国	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
CU	キューバ	KR	韓国	RU	ロシア		
CY	キプロス	KZ	カザフスタン	SD	スー丹		
DE	ドイツ	LC	セントルシア	SG	スウェーデン		
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	SI	シンガポール		
ES	エストニア	LK	スリランカ	SK	スロベニア		
	スペイン	LS	リベリア	SL	スロバキア		
			レソト		シエラ・レオネ		

明細書

生産機械の制御装置に接続される機器の管理方法及び
装置

技術分野

5 本発明は、ロボット、工作機械及び一般産業機械などの各種の生産機械に使用されるモータやアンプ等の機器の管理方法及びその管理を行う制御装置に関する。

背景技術

ロボット、工作機械及び一般産業機械などの各種の生産機械に使用されるモータやアンプ等の機器の種類、動作条件、動作特性等の仕様を確認するには、これらアンプやモータ等の機器およびその機器に貼られた銘版、または仕様書に頼っていた。また、これら機器が故障したときの保守管理のためには、これら機器の種類やタイプ、仕様はもちろんのこと、版数、ロット番号、シリアル番号等の情報を必要とするが、これら保守管理に必要な情報もこれらの機器の仕様書、マニアル等およびそれらの機器に貼られた銘版を参照して取得していた。

ロボット、工作機械及び一般産業機械などの各種の生産機械の制御装置に接続される機器を交換した場合、これらの機器と制御装置の相性が合致しておかねばならない。この相性の合致を仕様書やマニアル、銘版を参照して確認するのは不便であり面倒である。また、モータとアンプのように、相互に相性のあったものでなければならぬものがあり、アンプに適合しないモータを取り付

けるとモータを破損させる恐れがある。

これらの機器が故障したときの対策を行うときや機器の保守を行なうときには、これら機器の版数、ロット番号、シリアル番号等の情報を得ておく必要があるが、それらの情報をこれらの機器の仕様書、マニアル、銘版から入手するのでは、不便であり手間がかかる。

発明の開示

本発明の目的は、ロボット、工作機械及び一般産業機械などの各種の生産機械の制御装置自体で、機器の種類、特性を判別するためのデータ及び版数、ロット番号、シリアル番号等の保守管理用のデータを確認できるようにすることにある。

さらに、本発明の目的は、生産機械の制御装置自体で、接続される機器の相性を確認できるようにすることにある。

上記目的を達成するため、本発明による、ロボット、工作機械及び一般産業機械などの各種の生産機械の制御装置に接続される機器の管理方法の一態様では、生産機械の制御装置に接続される機器に、該機器の種類、特性を判別するためのデータあるいは該機器の保守管理用のデータを記憶する記憶手段を設け、上記制御装置から該記憶手段に記憶するデータを読み出し、表示装置に表示する。

好ましくは、上記制御装置は、上記記憶手段から読み出したデータを外部コンピュータに出力できるインタフ

エースを有し、上記外部コンピュータによって複数の制御装置に使用されている機器の管理をできるようにしている。

好ましくは、上記制御装置は、公衆回線網に接続する
5 インタフェースを有し、上記記憶手段から読み出したデータを公衆回線網を介して外部コンピュータに送信し、該外部コンピュータで制御装置に使用されている機器の管理を行う。

さらに本発明の方法による別な態様では、ロボット、
10 工作機械及び一般産業機械などの各種の生産機械の制御装置に接続される機器に、該機器の種類、特性を判別するためのデータを記憶する記憶手段を設け、上記制御装置から該記憶手段に記憶すめデータを読み出し、上記制御手段は読み出したデータに基づいて、各機器間の相性
15 が適合しているか自動的に判別する。

好ましくは、上記制御装置に接続される機器は、アンプ又はモータである。

さらに本発明の方法による別な態様では、生産機械の制御装置に接続されるアンプ又はモータに、該アンプまたはモータの種類、特性を判別するためのデータを記憶する記憶手段を設けると共に、上記制御装置の記憶部に上記アンプまたはモータの特性を判別するためのデータを記憶する標準パラメーターテーブルを設け、上記制御装置の入力手段から上記アンプまたはモータの一方の機種
25 名が入力されると該機種名に対応するの特性を判別する

ためのデータを上記記憶部より読み取ると共に、アンプ又はモータの他方の上記記憶手段から特性を判別するためのデータを読み取り、アンプとモータの相性が適合しているか判別する。

5 本発明は、ロボット、工作機械及び一般産業機械などの各種の生産機械の制御装置に接続される機器に、その機器の種類、特性を判別するためのデータと該機器の保守管理用のデータを記憶する記憶手段を設けて、これらのデータを読み出し表示することによって、接続されて
10 いる機器を判別することができるから、これらの機器の保守管理が容易となる。さらに、これらの機器の相性が合っているか否かもチェックすることができ、誤った接続を防止することができる。

図面の簡単な説明

15 図1は、本発明の方法が適用される数値制御工作機械やロボット等の制御系の一例のブロック図である。

図2は、図1に示した制御系におけるアンプIDデータ表示の説明図である。

図3は、アンプIDデータ表示より想定できるシステム図である。

図4は、図1に示した制御系による、入力されたモータモデル名にかかるモータとアンプとの相性を判断する処理のフローチャートである。

図5は、図1に示した制御系による、アンプとモータの相性を判断する処理のフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

本発明が適用される数値制御工作機械や、ロボット等の制御系一実施形態を図1のブロック図を用いて説明する。

5 数値制御装置10はCNC制御部を1枚のプリント板（以下、「CNC制御部プリント板」という）で構成されている。このCNC制御部プリント板には、ハードウェアをより小さなプリント板に実装することによってモジュール化したCPUカード11、サーボカード12、
10 及び表示制御カード13が該CNC制御部プリント板に交換可能に実装されている。さらに、機械とのシーケンス制御を行なうプログラマブルコントローラ（以下、「PC」という）14の回路、CNCのソフトウェアを格納するためのフラッシュメモリ（電気的に書き換え可能な不揮発性半導体メモリ）、NC加工プログラムや各種パラメータなどを記憶しておくためのバッテリでバックアップされたSRAM（書き換え可能な揮発性半導体メモリ）で構成されたメモリ回路15、及びスピンドルアンプとの接続、パーソナルコンピュータ等の外部コンピュータとの接続、さらにはモデムを介して公衆回線網への接続等のためのインターフェス回路16が設けられている。これらCPUカード11、サーボカード12、表示制御カード13、PMC回路14、メモリ回路15及びインターフェース回路16はバス17によってそれぞれ接続されている。

C P U カード 1 1 は、 数値制御処理を実行する回路を実装するもので、 加工プログラム等から指令される動作指令を解釈して各軸のサーボモータに対する移動指令を計算する機能、 動作指令を解釈して機械との間で O N / OFF 信号の送受信を行なう機能及びキーボードとの表示装置 2 0 を通じて機械オペレータとコミュニケーションを行なう機能等を実行するプロセッサ、 さらに、 C N C の制御プログラムを格納する D R A M 、 その他の周辺回路で構成されている。このうち、 周辺回路にはキーボード 2 1 と接続された M D I インタフェース、 フロッピーディスク等の外部記憶媒体からの N C 加工プログラム等の入力を行なうためのインターフェース、 手動パルス発生器のインターフェース等が含まれる。この C P U カード 1 1 は、 図示されていないコネクタによって、 C N C 制御部プリント板に交換可能に結合されており、 C P U カード 1 1 を交換することにより、 数値制御装置の機能をより高級な機能を有するものに交換したり、 あるいは同一レベル機能で版数アップしたものに交換することもできる。

20 サーボカード 1 2 は C P U カード 1 1 から指令される各軸の移動指令と、 各サーボモータに内蔵された位置・速度検出器（以下パルスコーダという）からケーブル（シリアルサーボバス） 3 0 を介してフィードバックされる位置、 速度及び電流のフィードバック信号によって各軸のサーボモータの位置のフィードバック制御、 速度

25

のフィードバック制御及び電流制御を行ないサーボアンプへの指令を生成するディジタルシグナルプロセッサ（D S P）、シリアルサーボバス 3 0 を制御するシリアル転送制御回路、R O M、S R A M 等のメモリで構成され 5 ている。なお、サーボカード 1 2 は、C N C 制御部プリント板に交換可能に結合されており、サーボモータの数（軸数）等が変化したときに、サーボカード 1 2 を交換することにより対応することができる。

表示制御カード 1 3 は、プロセッサやメモリで構成さ 10 れた表示制御回路を実装し、該表示制御カード 1 3 は該カードのプリント板に設けられたコネクタを介してケーブルで表示装置 2 0 に接続され、該表示装置 2 0 は加工プログラム、加工形状、工具形状、工具軌跡等を表示する。また、加工プログラムの作成、編集にも使用される。

15 P C 1 4 にはシーケンスプログラムを格納するために使用するフラッシュメモリが含まれ、機械の各種センサ及びアクチュエータとの間で信号を送受信するためのケーブルが接続されている。

数値制御装置 1 0 と各サーボアンプ 4 1 ～ 4 4 間は 1 20 本の光ファイバケーブルで構成されたシリアルサーボバス 3 0 でデージーチェーン形式で接続されている。数値制御装置 1 0 のサーボカード 1 2 内にシリアルサーボバス 3 0 を制御するためのシリアル転送制御回路を設けると共に、各サーボアンプ 4 1 ～ 4 4 にも同様にシリアル転送制御回路 4 1 a ～ 4 4 a が設けられている。サーボ 25

カード 1 2 の D S P は、 デージーチェーン方式でシリアルサーボバス（光ファイバケーブル） 3 0 を介して各サーボモータ 4 1 c ~ 4 4 c に流す指令電流を各サーボアンプ 4 1 ~ 4 4 に出力する。各サーボアンプ 4 1 ~ 4 4

5 は各サーボモータ 4 1 c ~ 4

4 c の駆動電流を検出し該検出電流をディジタルデータに変換した信号及びサーボモータの位置・速度検出器（パルスコーダ） 4 1 d ~ 4 4 d からの信号をサーボカード 1 2 にフィードバックする。さらには、後述するアンプやモータの I D データも D S P に送信する。

各サーボアンプ 4 1 ~ 4 4 には、 それぞれ各アンプを特定する I D データを記憶するメモリ（E E P R O M） 4 1 b ~ 4 4 b が設けられている。この I D データはサーボアンプの種類、動作特性等の各アンプの使用条件等を特定するデータ、及び版数、ロット番号、シリアル番号等の保守管理に利用される保守管理用のデータで構成されている。また、各位置・速度検出器 4 1 d ~ 4 4 d の電気回路部には、 それぞれ各位置・速度検出器が取り付けられたサーボモータ 4 1 c ~ 4 4 c を特定する I D

15 データを記憶するメモリ（E E P R O M）が取り付けられている。この I D データもモータの種類、動作特性等の各モータの使用条件等を特定するデータ、及び版数、ロット番号、シリアル番号等の保守管理に利用される保守管理用のデータで構成されている。

20 25 アンプの I D データは、 例えば、 ユニットの種類 [S

VM (Servo Amp. Module)、SVU (Servo Amp. Unit)、
6 軸、SPM (Spindle Amp. Module)、PSM (Power Supply Module) …]、シリーズ名 (a、β …)、アンプの軸数 (1, 2, 3, 6)、アンプの軸番号 (L, 5 M, …)、最大電流値 (12A, 20A, 40AS, 40AL, 80A …) 等が記憶され、さらにアンプユニット版数 (例えば、03A …)、ロット番号を含むシリアル番号 (例えば E A 6 7 0 0 0 0 1 …) 等が記憶されている。

10 モータのIDデータも同様に、モータの種別、適合アンプ最大電流値、版数、シリアル番号等のデータ記憶されている。

また、サーボカード12内のROMには、アンプの種別毎、及びモータ種別毎に制御の標準パラメータが標準 15 パラメータテーブルとして記憶されており、このパラメータの中に、アンプの最大電流値、モータの適合アンプ最大電流値が記憶されている。

そこで、キーボード21よりアンプIDデータ読み出し指令を入力すると、CPUカード11のプロセッサは 20 該指令をサーボカード12に転送し、サーボカード12のディジタルシグナルプロセッサ(DSP)は、シリアルサーボバス30を介して各サーボアンプのメモリ41a～44aからアンプIDデータを読み出し、表示制御カード13を介して表示装置20に該アンプIDデータ 25 を表示する。

図 2 は、このアンプ ID データの表示例である。「スレーブ N o.」は、数値制御装置 10 に近い方から順に付された軸（サーボモータ）の番号であり、「アンプタイプ」は、数値制御装置から近い順にアンプ番号が付され、
5 スレーブに対応する軸を指定している。例えば、スレーブ 1 は、1 番目のアンプ A 1 で構成され、該アンプの 1 番目の軸を表す「L」が付されて表示されている。またスレーブ 2 は 2 番目のアンプの 1 番目の軸で構成されていることを「A 2 - L」で表示される。スレーブ 3 は 2
10 番目のアンプの 2 番目の軸 M（M は 2 番目の軸を表す）で構成されていることを「A 2 - M」として表示して表される。他の表示も同様である。

「UNIT 名」は、アンプの種類を表示する。「シリーズ」はシリーズ名を表示する。「軸数」は各アンプが
15 有する軸数を表示する。「最大電流」はアンプが有する軸の出力可能な最大電流値を表示する。また「シリアル N o.」は製造年、ロット番号を含むシリアル番号を表示する。

こうして表示された内容から、オペレータは図 3 に示
20 すようなシステムを想定することができる。すなわち、数値制御装置から近い順にアンプが A 1、A 2、A 3、A 4 と接続され、アンプ A 1 は 1 軸、アンプ A 2 は 2 軸、アンプ A 3 は 2 軸、アンプ A 4 は 1 軸を備え、6 つのスレーブで構成されていることを理解することができる。
25 そして、アンプのユニット名、シリーズ、軸数、最大電

流、シリアル番号が表示されるから、これらアンプを保守管理する上で参考にすることができる。

なお、表示制御回路 13 には、サーボカード 12 のデジタルシグナルプロセッサ (DSP) が読み取った各 5 機器に関する ID データを加工して、表示装置 20 に、図 3 に示したような、図形などを用いてオペレータが見易い形にして表示するような機能を持たせてもよい。

また、モータの ID データもサーボカード 12 の DSP がシリアルサーボバス 30、各サーボアンプ 41～4 10 4 を介して位置速度検出器 41d～44d に設けられたモータ ID データを記憶するメモリにアクセスして ID データを読み出し、同様に表示装置 20 に表示させることができる。

また、インターフェース 16 を介してパーソナルコンピュータ等の外部コンピュータを接続し、上記アンプやモータの ID データを該コンピュータに出力し、アンプやモータの管理を該コンピュータによって集中的に管理することができる。さらには、インターフェイス 16 を介して電話回線等の公衆回線網に接続し、遠隔地に設けられたサービスセンター等のコンピュータとを接続し、システムに故障等が生じた場合、上記アンプやモータの ID データをサービスセンターのコンピュータに伝送し、サービスセンタによって故障原因の追及や故障対策の参考データとすることができる。

25 また、サーボモータをアンプに取り付ける際、もしく

はサーボモータを交換する際には、キーボード 21 よりモータモデル名を入力し、アンプとの照合指令を入力する。すると、サーボカード 12 の DSP は図 4 の照合動作を開始する。すなわち、入力されたモータモデル名を 5 読み出し（ステップ S1）、メモリに記憶されている標準パラメーターテーブルより該モータモデル名に対応する適合アンプ最大電流データ I を読み出す（ステップ S2）。次に、各アンプのメモリ 41a ~ 44a に記憶するアン 10 プ ID データの中から最大電流データ Ia1 ~ Ian (この実施形態では $n = 6$) を読み出し（ステップ S3）、軸を示す指標 j を「1」にセットし（ステップ S4）、入 15 力モータの適合アンプ最大電流データ I と読み出したアンプ ID の最大電流データ Iaj と比較し、合致していれば j 軸はモータパラメータと接続アンプが適合していることを表示装置 20 に表示し、不一致であれば、不適合を表示する（ステップ S6、S7）。そして、指標 j が最大軸数 n に達したか判断し（ステップ S8）、達していなければ、指標 j に「1」加算し（ステップ S9）、ステップ S5 に戻り指標 j が最大軸数 n になるまでステ 20 ップ S5 以下の処理を繰り返す。

その結果、入力されたモータモデル名のモータが適合するアンプを有する軸が自動的に判別されることになる。また、モータがすでに各アンプに取り付けられている状態で、アンプとモータの相性が適合しているか確認する場合には、キーボード 21 よりアンプとモータの相性 25

確認指令を入力すると、サーボカード 1 2 の D S P は、図 5 に示す処理を開始し、アンプ及び位置速度検出器に設けられたメモリに記憶するモータ I D データの中からモータの適合アンプ最大電流 $I_{m1} \sim I_{mn}$ を読み出すと共に、アンプ I D データの中から最大電流 $I_{a1} \sim I_{an}$ を読み出し（ステップ T 1, T 2）、軸を指定する指標 j を「1」にセットし（ステップ T 3）、 j 軸のモータの最大電流 I_{aj} と j 軸用のアンプの最大電流 I_{mj} が一致するかどうか判断し（ステップ T 4）、一致すれば j 軸はモータパラメータとアンプが適合していることを表示し、一致しなければ、不適合を表示し（ステップ T 5, T 6）、指標 j が最大軸数 n になるまで指標 j に「1」を加算して（ステップ T 7, T 8）、ステップ T 4 以下の処理を繰り返す。

15 その結果、表示装置 2 0 にモータとアンプの適合、不適合が表示され確認することができるから、誤ったモータの取り付けによって該システムを駆動して正常にシステムが駆動されないことや、モータの破損等を防止することができる。

請求の範囲

1. ロボット、工作機械及び一般産業機械などの各種の生産機械の制御装置に接続される機器に、該機器の種類、特性を判別するためのデータあるいは該機器の保守管理用のデータを記憶する記憶手段を設け、上記制御装置から該記憶手段に記憶するデータを読み出し、表示装置に表示するようにした、生産機械の制御装置に接続される機器の管理方法。
5
2. 上記制御装置は、上記記憶手段から読み出したデータを外部コンピュータに出力できるインターフェースを有し、上記外部コンピュータによって複数の制御装置に使用されている機器の管理をできるようにした、請求の範囲第1項記載の生産機械の制御装置に接続される機器の管理方法。
10
3. 上記制御装置は、公衆回線網に接続するインターフェースを有し、上記記憶手段から読み出したデータを公衆回線網を介して外部コンピュータに送信し、該外部コンピュータで制御装置に使用されている機器の管理を行う、請求の範囲第1項記載の生産機械の制御装置
15
4. ロボット、工作機械及び一般産業機械などの各種の生産機械の制御装置に接続される機器に、該機器の種類、特性を判別するためのデータを記憶する記憶手段を設け、上記制御装置から該記憶手段に記憶するデータを読み出し、上記制御手段は読み出したデータに基
20
- 25

づいて、各機器間の相性が適合しているか自動的に判別する、生産機械の制御装置に接続される機器の管理方法。

5. 上記制御装置に接続される機器は、アンプ又はモータである、請求の範囲第1、2、3、または4項記載の、生産機械の制御装置に接続される機器の管理方法。
10. ロボット、工作機械及び一般産業機械などの各種の生産機械の制御装置に接続されるアンプ又はモータに、該アンプまたはモータの種類、特性を判別するためのデータを記憶する記憶手段を設けると共に、上記制御装置の記憶部に上記アンプまたはモータの特性を判別するためのデータを記憶する標準パラメーターテーブルを設け、上記制御装置の入力手段から上記アンプまたはモータの一方の機種名が入力されると該機種名に対応するの特性を判別するためのデータを上記記憶部より読み取ると共に、アンプ又はモータの他方の上記記憶手段から特性を判別するためのデータを読み取り、アンプとモータの相性が適合しているか判別する、生産機械の制御装置に接続される機器の管理方法。
15. 20. 7. 数値制御装置本体にその数値制御装置本体によって動作が制御される機器を1または複数接続してなる数値制御装置において、
上記各機器には、その種類、特性を同定するに必要な情報を記憶するための記憶手段を備え、
上記数値制御装置は、上記各機器の備える記憶手

段に記憶されている情報を取り出すデータ読み出し手段と、該データ読み出し手段が読み取った情報を機器毎にその種類、特性を見易い形で、該数値制御装置が備える表示装置に画面表示する表示手段とを備えている、

5 る、

上記の数値制御装置。

8. 数値制御装置本体にその数値制御装置本体によって動作が制御される機器を1または複数接続してなる数値制御装置において、

10 上記各機器には、その機器の保守管理に必要な情報を見易い形で記憶する記憶手段を備え、

15 上記数値制御装置は、上記各機器の備える記憶手段に記憶されている情報を取り出すデータ読み出し手段と、該データ読み出し手段が読み取った情報を機器毎にその種類、特性を見易い形で該数値制御装置が備える表示装置に画面表示する表示手段とを備えている、

上記の数値制御装置。

9. 上記数値制御装置本体は、上記データ読み出し手段が読み取った情報を外部のコンピュータに出力するためのインターフェースを備えている、請求の範囲第7項または8項記載の数値制御装置。

10. 上記数値制御装置本体は、上記データ読み出し手段が読み取った情報を公衆回線網に出力するためのインターフェースを備えている、請求の範囲第7項または

25

8 項記載の数値制御装置。

1 1. 上記数値制御装置本体は、上記データ読み出し手段が読み取った各機器に関する情報を受け取って、対応する機器間の組み合わせが適合しているか否かを判断する適合性判断手段を備えている、請求の範囲第 7 項記載の数値制御装置。

1 2. 上記機器とは複数のサーボアンプとこれらアンプに接続されたサーボモータであって、
上記数値制御装置本体は、上記データ読み出し手段が読み取ったこれらサーボアンプ及びサーボモータに関する情報を受け取って、対応するサーボアンプとサーボモータ間の組み合わせが適合しているか否かを判断する適合性判断手段を備えている、請求の範囲第 7 項記載の数値制御装置。

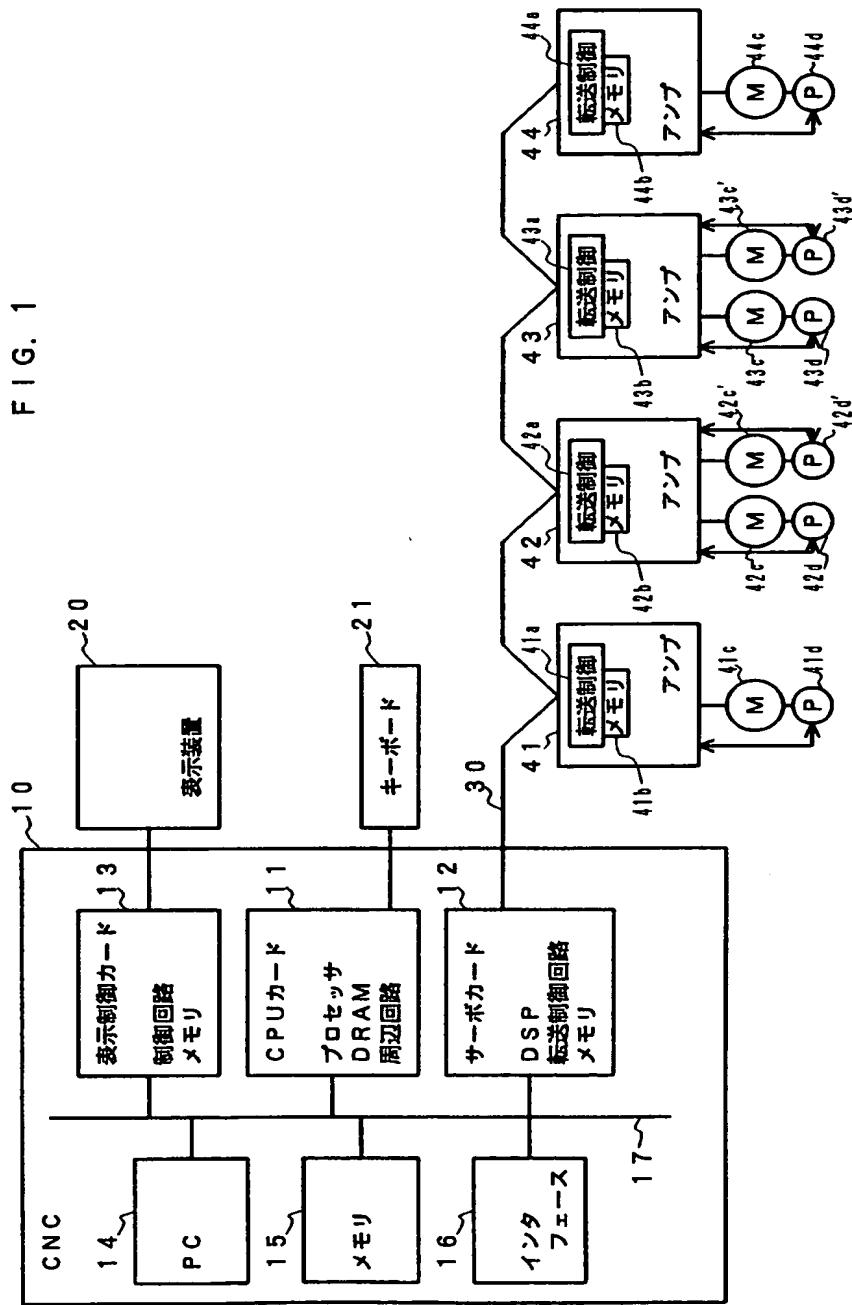
15

20

25

1 / 4

FIG. 1

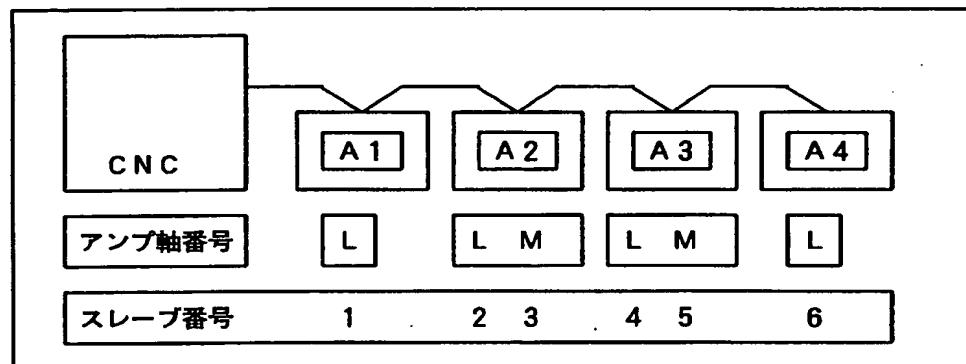


2 / 4

FIG. 2

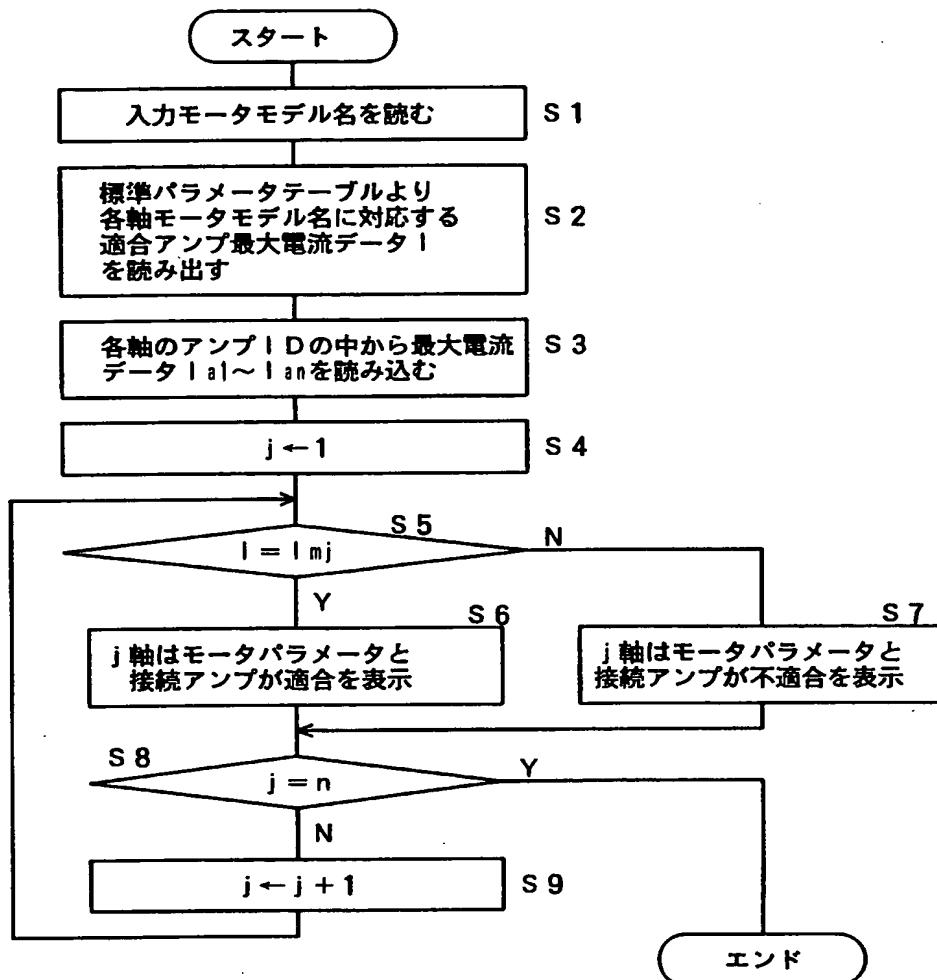
スレーブNo.	アンプタイプ	UNIT名	シリーズ	軸数	最大電流	シリアルNo
1	A1-L	SVU	β	1	12A	EA6700001
2	A2-L	SVM	α	2	40A	EA6700003
3	A2-M	SVM	α	2	80A	EA6700003
4	A3-L	SVM	α	2	80A	EA6700004
5	A3-M	SVM	α	2	80A	EA6700004
6	A4-L	SVU	α	1	40A	EA6700002

FIG. 3



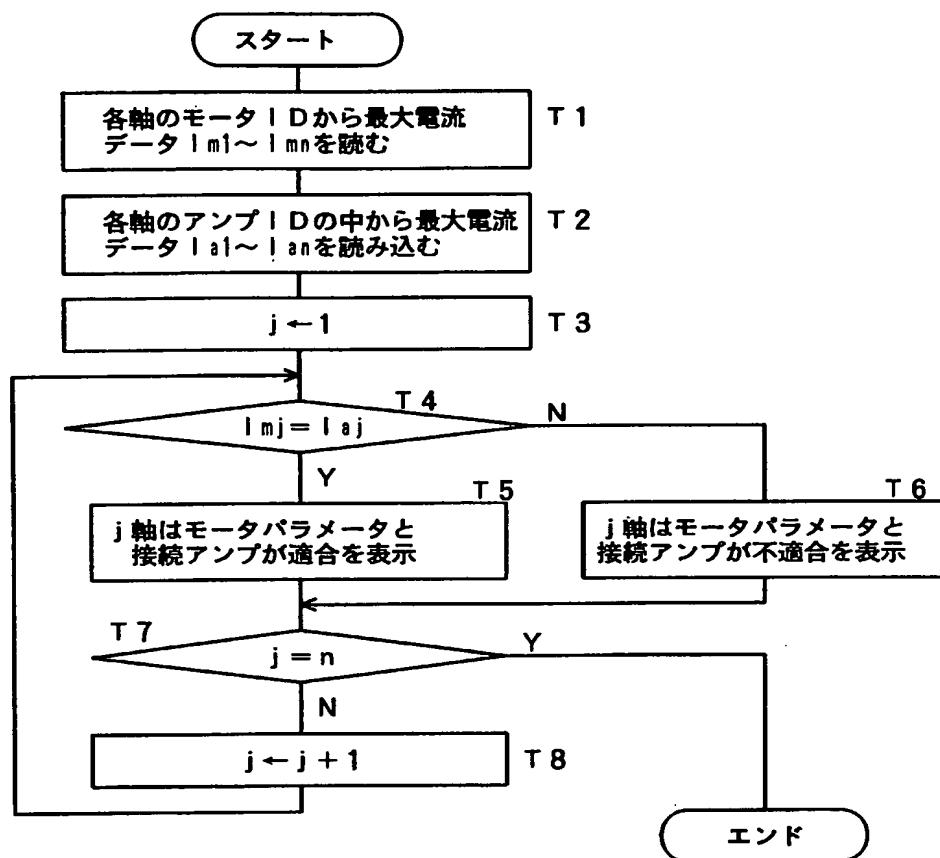
3 / 4

FIG. 4



4 / 4

FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/03821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G05B19/414

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ G05B19/414, 19/18, B23Q15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1965 - 1995
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1994

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 5-241632, A (Shinko Electric Co., Ltd.), September 21, 1993 (21. 09. 93), Page 2, right column, line 43 to page 3, left column, line 9 (Family: none)	1 - 12
A	JP, 5-46225, A (Canon Inc.), February 26, 1993 (26. 02. 93), Page 2, right column, line 39 to page 3, left column, line 20 (Family: none)	1 - 12

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
January 6, 1998 (06. 01. 98)Date of mailing of the international search report
January 20, 1998 (20. 01. 98)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office
Facsimile No.Authorized officer
Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G05B 19/414

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G05B 19/414, 19/18
B23Q 15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1965-1995年
日本国公開実用新案公報 1971-1994年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 5-241632, A (神鋼電機株式会社), 21. 9月. 1993 (21. 09. 93), 第2頁右欄第43行-第3頁左欄第9行 (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 5-46225, A (キャノン株式会社), 26. 2月. 1993 (26. 02. 93), 第2頁右欄第39行-第3頁左欄第20行 (ファミリーなし)	1-12

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に旨及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 06. 01. 98	国際調査報告の発送日 20.01.98
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 牧 初 印 3H 9064 電話番号 03-3581-1101 内線 3316